

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

Asignatura: Simulación en procesos estocásticos

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Ernesto Mordecki Prof. Titular. CMAT - FCIEN

Profesor Responsable Local ¹: Dra. Paola Bermolen Gr 3. IMERL.

Otros docentes de la Facultad: No corresponde

Docentes fuera de Facultad: No corresponde

Instituto ó Unidad: IMERL

Departamento ó Area:

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Horas Presenciales: 70

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 10

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

Público objetivo y Cupos: Estudiantes de la maestría en ingeniería matemática

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: Aprender las ideas básicas de la simulación monte carlo, las primeras aplicaciones, en particular algunas aplicaciones en el área de los procesos estocásticos

Conocimientos previos exigidos: Los contenidos de un curso básico de probabilidad y estadística (aprobación de examen)

Conocimientos previos recomendados: Conocimientos avanzados de probabilidad y estadística como pueden ser teoría de la medida, o métodos avanzados de estadística. Manejo del software R.

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 45 horas
- Horas clase (práctico):
- Horas clase (laboratorio): 15
- Horas consulta: 7
- Horas evaluación: 3

- o **Subtotal horas presenciales: 70**
 - **Horas estudio: 40**
 - **Horas resolución ejercicios/prácticos: 40**
 - **Horas proyecto final/monografía: -**
 - o **Total de horas de dedicación del estudiante: 150**
-

Forma de evaluación:

Entrega de ejercicios en computadora y en papel. Posibilidad de realizar proyectos o examen oral.

Temario:

1. Herramientas de trabajo

- (a) Convergencias en teoría de probabilidad
- (b) Teoremas Límites (Ley fuerte y TCL)
- (c) Conceptos de estadística
- (d) Simulación de variables aleatorias

2. Método de Monte-Carlo para el cálculo de esperanzas

- (a) Generalidades
- (b) Estimación de una esperanza
- (c) Intervalos de confianza
- (d) Funciones de una esperanza

3. Técnicas de reducción de varianza

- (a) Muestreo por importancia
- (b) Condicionamiento
- (c) Coupling
- (d) Estratificación
- (e) Variables antitéticas

4. Aplicación a procesos estocásticos

- (a) Generalidades de procesos estocásticos
 - (b) Procesos con saltos
-

- (c) Difusiones y movimiento browniano
- (d) Ecuaciones diferenciales estocásticas

Bibliografía:

1. Méthode de Monte-Carlo & Application aux Processus Alatoires. Rémi Peyre. Notas de curso. Février 2016.
 2. Introduction to Stochastic Processes with R. Robert P. Dobrow. 2016
 3. Shiryaev, Probability. Springer, New York, 2nd. edition, 1996.
 4. Probability and Measure. Patrick Billingsley. Wiley (varias ediciones)
 5. Petrov, V., Mordecki, E. Teoría de Probabilidades. Dirac 2008.
-



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: del 14 de agosto al 24 de noviembre de 2017

Horario y Salón: Lunes y miércoles de 16:30 a 18:30 (teóricos). Miércoles de 15 a 16:30 (consultas). Salón de seminarios del Centro de Matemática. Piso 14. Facultad de Ciencias.
